

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ОмГУПС (ОМИИТ))
структурное подразделение среднего профессионального образования
«Омский техникум железнодорожного транспорта»
(СП СПО ОТЖТ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации выполнения и защиты выпускной
квалификационной работы

Специальность: 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

(код, наименование специальности)

Образовательная программа: программа подготовки специалистов среднего звена

Уровень подготовки: базовая подготовка

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная, заочная

Омск 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист СП СПО ОТЖТ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя
по учебной работе СП СПО ОТЖТ

| | |
|--------------------|--------------------|
| / | / |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| «__» _____ 20__ г. | «__» _____ 20__ г. |
| (И.О.Ф) | (И.О.Ф) |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| «__» _____ 20__ г. | «__» _____ 20__ г. |
| (И.О.Ф) | (И.О.Ф) |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| «__» _____ 20__ г. | «__» _____ 20__ г. |
| (И.О.Ф) | (И.О.Ф) |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| «__» _____ 20__ г. | «__» _____ 20__ г. |
| (И.О.Ф) | (И.О.Ф) |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| «__» _____ 20__ г. | «__» _____ 20__ г. |
| (И.О.Ф) | (И.О.Ф) |

ОБОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Председатель П(Ц)К

| | |
|--|----------------|
| / | / |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| «__» _____ 20__ г. Номер протокола _____ | (И.О.Ф) |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| «__» _____ 20__ г. Номер протокола _____ | (И.О.Ф) |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| «__» _____ 20__ г. Номер протокола _____ | (И.О.Ф) |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| «__» _____ 20__ г. Номер протокола _____ | (И.О.Ф) |

Разработчик (и)

| | |
|----------------|------------------------------|
| / | / |
| _____ | _____ |
| <i>подпись</i> | <i>подпись</i> |
| | Ф.И.О., занимаемая должность |

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Введение | 5 |
| 1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) | 7 |
| 2 Общие положения | 10 |
| 2.1 Назначение выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) | 10 |
| 2.2 Цели выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) | 10 |
| 2.3 Организация дипломного проектирования | 10 |
| 2.4 Подбор литературы | 12 |
| 2.5 Руководство выпускной квалификационной работой (дипломным проектом). | 12 |
| 3 Структура и содержание выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) | 14 |
| 3.1 Общие требования | 14 |
| 3.2 Требования к оформлению титульного листа | 15 |
| 3.3 Требования к оформлению задания на выпускную квалификационную работу (дипломный проект) | 15 |
| 3.4 Требования к оформлению бланка «Отзыв» | 17 |
| 3.5 Требования к оформлению бланка «Рецензия» | 18 |
| 3.6 Требования к оформлению «Содержания» | 19 |
| 3.7 Требования к оформлению «Введения» | 20 |
| 3.8 Требования к оформлению «Основной части»..... | 22 |
| 3.9 Требования к оформлению «Заключения»..... | 22 |
| 3.10 Требования к оформлению «Библиографического списка»..... | 23 |
| 3.11 Требования к оформлению «Приложения»..... | 23 |
| 4 Оформление пояснительной записки выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)..... | 24 |
| 4.1 Основные требования к тексту..... | 24 |
| 4.2 Требования к оформлению заголовков выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) | 25 |
| 4.3 Требования к оформлению нумерации страниц..... | 26 |
| 4.4 Деление текста документа | 26 |
| 4.5 Требования к оформлению таблиц | 26 |
| 4.6 Требования к оформлению иллюстраций | 29 |
| 4.7 Требования к оформлению формул | 30 |
| 5 Графическая часть | 32 |
| 5.1 Требования к оформлению графической части | 32 |
| 5.2 Требования к выполнению схем | 35 |
| 6 Нормоконтроль и технический контроль | 39 |
| 7 Допуск обучающегося – дипломника к защите выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) | 41 |
| 8 Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) | 42 |
| 9 Порядок хранения выпускных квалификационных работ (дипломных | |

| | |
|--|----|
| проектов) | 44 |
| 10 Информационное обеспечение обучения | 44 |
| Приложение А (справочное) Примеры оформления библиографических списков литературы согласно ГОСТу 7.1-2003 | 45 |
| Приложение Б (справочное) Отдельные правила оформления пояснительной записки в текстовом редакторе Microsoft Word | 48 |
| Приложение В (обязательное) Форма бланка листа нормоконтроля | 50 |

Введение

Настоящие методические указания предназначены для обучающихся по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), а также для преподавателей, осуществляющих руководство дипломным проектированием.

Методические указания разработаны на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации",

- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. N 968,

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 464.

- Приказа Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 139 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2018 г., регистрационный № 50489).

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) (далее ФГОС СПО).

В соответствии с ФГОС СПО завершающим этапом освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) является государственная итоговая аттестация, которая включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта.

Дипломное проектирование — это самостоятельная работа обучающихся, содержанием которой являются всесторонний анализ и (или) научное исследование одного из современных вопросов теоретического или практического характера по предложенным темам, рассмотренным на заседании предметно-цикловой комиссии специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) и утвержденным приказом ректора университета.

Данные методические указания разработаны с целью оказания помощи обучающимся в подготовке и защите выпускной квалификационной работы (дипломного проекта). Они устанавливают требования к процедуре дипломного проектирования, а именно: к структуре и оформлению выпускных

квалификационных работ (дипломных проектов), а также к представлению их к защите.

Методические указания содержат рекомендации по выбору тематики выпускных квалификационных работ (дипломных проектов), объему и составу пояснительной записки и графической части, их оформлению в соответствии с действующим комплексом нормативных документов, порядок работы над выпускной квалификационной работой (дипломным проектом) и условия его защиты.

Каждому обучающемуся назначается руководитель выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) из числа преподавателей техникума или специалистов предприятий.

В соответствии с графиком учебного процесса перед дипломным проектированием обучающийся проходит производственную (преддипломную) практику. Перед началом практики обучающийся совместно с руководителем предварительно оговаривает предполагаемую тему дипломного проекта.

1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ (дипломных проектов)

Примерная тематика выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) должна отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико-ориентированный характер.

Таблица 1 – Примерная тематика выпускных квалификационных работ

| Наименование профессиональных модулей, отражаемых в работе | Показатели оценки (ПК + ОК) | Тема выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ПМ.01 Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики | ПК 1.1. – ПК 1.3. ОК 1. – ОК 9. | 1. Оборудование железнодорожной станции устройствами автоматики 2. Оборудование железнодорожной станции устройствами Ebilock-950 3. Проектирование электрической централизации Ebilock-950 4. Проектирование электрической централизации ЭЦ-ЕМ 5. Оборудование железнодорожной станции устройствами ЭЦ-ЕМ 6. Проектирование блочной маршрутно-релейной централизации 7. Применение блочной маршрутно-релейной централизации в системах железнодорожной автоматики 8. Оборудование железнодорожной станции устройствами автоматики 9. Анализ функционирования электрической централизации 10. Методология расчета статистических показателей функционирования устройств электрической централизации 11. Проектирование усовершенствованной электрической централизации Проектирование микропроцессорной централизации 12. Оборудование участка железной дороги устройствами АПК-ДК 13. Оборудование участка железной дороги устройствами диспетчерского контроля 14. Оборудование участка железной дороги устройствами системы АПК-ДК. 15. Оборудование участка железной дороги устройствами системы АДК - СЦБ 16. Оборудование учебного полигона устройствами автоблокировки 17. Оборудование учебного полигона |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|---|
| | | <p>устройствами электрической централизации</p> <p>18. Оборудование учебного полигона устройствами АБТЦ</p> <p>19. Оборудование учебного полигона устройствами автоматической переездной сигнализации</p> <p>20. Оборудование учебного полигона устройствами горочной автоматики</p> <p>21. Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами автоматики.</p> <p>22. Оборудование учебного полигона устройствами УКСПС</p> <p>23. Совершенствование организации технического обслуживания системы диагностики подвижного состава КТСМ-02</p> <p>24. Расчет производственной программы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту подвижного состава.</p> <p>25. Микропроцессорная система управления на железнодорожном транспорте</p> <p>26. Информационное обеспечение процесса технической эксплуатации средств железнодорожной автоматики и телемеханики</p> <p>27. Оборудование участка железной дороги устройствами автоблокировки</p> <p>28. Анализ причин наездов подвижного состава на работающих на путях станции.</p> |
| <p>ПМ.02 Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)</p> | <p>ПК 2.1. – ПК 2.7. ОК 1. – ОК 9.</p> | <p>1. Разработка компьютерной программы "Технология ремонта и регулировки приборов СЦБ"</p> <p>2. Разработка стенда для проверки светофорных ламп</p> <p>3. Разработка стенда для проверки устройств грозозащиты и предохранителей</p> <p>4. Разработка компьютерной программы "Технология обслуживания устройств автоматики"</p> |
| <p>ПМ.03 Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)</p> | <p>ПК 3.1. – ПК 3.3. ОК 1. – ОК 9.</p> | <p>1. Разработка лабораторного макета электрической централизации БМРЦ</p> <p>2. Разработка лабораторного макета электрической централизации УЭЦ-М</p> <p>3. Разработка лабораторного макета автоматической переездной сигнализации</p> <p>4. Разработка лабораторного макета электрической централизации ЭЦ-12-03</p> <p>5. Разработка лабораторного макета автоблокировки АБТЦ</p> |

Окончание таблицы 1

| 1 | 2 | 3 |
|---|------------------------------------|---|
| ПМ 04. Выполнение работ по профессии электромонтёр по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки | ПК 4.1. – ПК 4.5. ОК 1. – ОК 9. | 1. Модернизация макета схемы управления стрелочным электроприводом 2. Разработка стенда для проверки электрических и временных параметров реле |

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР, предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Выбор темы выпускной квалификационной работы обучающимся осуществляется до начала производственной практики (преддипломной), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

2 Общие положения

2.1 Назначение выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) обучающегося выполняется в конце четвертого (третьего) курса, и является итогом его профессиональной подготовки. Выполнение выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) предполагает использование всего объема знаний, умений и практического опыта, полученных во время обучения.

Дипломный проект требует проведения исследования на хорошем теоретическом уровне, в неразрывной связи теории с практикой на основе диалектического подхода к изучаемой проблеме и позволяет судить о степени сформированности общих и профессиональных компетенций будущего техника.

2.2 Цели выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

Дипломный проект занимает важное место в подготовке квалифицированных специалистов, должен нацеливать обучающихся на выбор оптимальных вариантов и новых оригинальных решений при разработке рекомендаций в разрезе изучаемой проблемы.

Дипломный проект является квалификационной работой, определяющей глубину теоретических знаний, умений и практического опыта, полученных обучающимся за весь период обучения в техникуме, а также уровень сформированности общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК).

Основными целями дипломного проектирования являются:

- систематизация и закрепление полученных обучающимися знаний, умений и практического опыта;
- закрепление теоретических и практических знаний, обучающихся и применение этих знаний в ходе проектирования при решении производственных задач, связанных с технологией, организацией и обслуживанием устройств автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте;
- развитие навыков самостоятельной работы и принятия эффективных решений в условиях современного производства.

2.3 Организация дипломного проектирования

Работа над выпускной квалификационной работой (дипломным проектом) проходит в несколько этапов:

- подготовительный период;
- производственная практика (преддипломная);
- период непосредственной работы над дипломным проектом;
- проверка и подготовка отзыва руководителя дипломного проекта;

- рецензирование дипломного проекта;
- защита дипломного проекта в ГЭК.

За 2 недели до начала производственной практики (преддипломной) руководителем разрабатывается задание на дипломное проектирование, которое подписывается и утверждается заместителем руководителя по учебной работе. В задании приводится календарный график работы над разделами дипломного проекта с учетом очередности, плановых сроков и фактического выполнения.

Каждому обучающемуся назначается руководитель дипломного проекта из числа преподавателей техникума или специалистов предприятия.

В соответствии с графиком учебного процесса перед дипломным проектированием обучающийся проходит производственную практику (преддипломную).

Сроки производственной практики (преддипломной) и подготовки дипломного проекта устанавливаются учебным планом и приказом по структурному подразделению.

В процессе производственной практики (преддипломной) обучающийся производит сбор и систематизацию материала, необходимого для выполнения дипломного проекта. Одновременно изучается литература, нормативные документы и другие источники информации по теме дипломного проекта. По окончании практики обучающийся составляет отчет, который затем сдает руководителю.

В процессе дипломного проектирования руководитель осуществляет консультирование обучающихся по возникающим вопросам и проводит контрольные проверки выполнения установленного объема работ, по результатам которых составляется график защиты дипломных проектов. **Явка обучающихся на контрольные проверки строго обязательна.**

Степень готовности проекта определяется графиком дипломного проектирования.

Работа над проектом заканчивается в сроки, указанные в задании.

По завершении обучающимся дипломного проекта руководитель проекта дает на него письменный отзыв.

Далее дипломный проект проходит технический контроль, осуществляемый председателем предметной (цикловой) комиссии, нормоконтроль и направляется на внешнее рецензирование. Список рецензентов рассматривается и утверждается на заседании предметной (цикловой) комиссии.

Законченный дипломный проект, с отзывом руководителя и внешней рецензией, подписывается автором, руководителем дипломного проекта, нормоконтролером, техническим контролером и заместителем руководителя СП СПО ОТЖТ по учебной работе, который решает вопрос о допуске к защите.

2.4 Подбор литературы

В начале работы над дипломным проектом обучающийся должен составить библиографический список, изучить основную литературу по выбранной теме и разработать предварительный план, согласовав его с руководителем.

В процессе работы над дипломным проектом список основной литературы расширяется за счет дополнительной, а план работы может быть уточнен. При выборе литературы следует пользоваться предметными каталогами библиотек, отраслевыми библиографическими справочниками, а также информацией, полученной по сети Интернет.

Библиографический список (см. Приложение А) отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 15), составленный в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

2.5 Руководство выпускной квалификационной работой (дипломным проектом)

Руководство дипломным проектированием осуществляется преподавателями предметной (цикловой) комиссии или работниками предприятий железнодорожного транспорта общего и необщего пользования.

Руководитель дипломного проекта направляет работу обучающегося по дипломному проектированию, обеспечивает соответствие проекта установленным требованиям, осуществляет систематический контроль выполнения календарного плана.

В обязанности руководителя ВКР входят:

- разработка задания на подготовку ВКР;
- разработка совместно с обучающимися плана ВКР;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком

в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;

- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;

- предоставление письменного отзыва на ВКР.

В процессе написания дипломного проекта, дипломник обязан представлять руководителю текст пояснительной записки на проверку отдельными частями в соответствии с графиком выполнения дипломного проекта, что создает условия для качественного его написания.

После проверки разделы дорабатываются или перерабатываются. Полный текст пояснительной записки вновь сдается на проверку руководителю. После окончательной доработки пояснительная записка (дипломный проект) оформляется и подшивается в специальную папку, обеспечивающую прочное скрепление листов.

По завершении дипломного проекта руководитель пишет отзыв (см. рисунок 3), в котором он должен отметить степень самостоятельности обучающегося, проявленной в процессе работы, элементы личного вклада в разрабатываемую проблему.

3 Структура и содержание выпускной квалификационной работы дипломного проекта

3.1 Общие требования

Текстовый документ должен в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел работы, содержать описание методов исследования и (или) расчетов, описание технологического процесса по выбранной тематике, технико-экономическое описание рассматриваемых вариантов решений.

Дипломный проект содержит:

- пояснительную записку (50-70 стр.);
- иллюстративный материал (чертежи, графики, схемы, диаграммы и т.п.).

Текстовый документ включает следующие элементы (в указанной ниже последовательности):

- титульный лист;
- задание на дипломный проект;
- рецензия;
- отзыв руководителя;
- лист нормоконтроля;
- содержание;
- введение;
- основная часть, разбитая на соответствующие разделы, подразделы, пункты;
- заключение;
- библиографический список (список использованных источников);
- приложения.

Примерный объем составных элементов дипломного проекта представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Примерный объем составных элементов дипломного проекта

| Основные разделы пояснительной записки | Примерный объем |
|--|----------------------|
| Введение | 2-4 страницы |
| Пояснительная записка теоретической и практической части дипломного проекта | 50-70 страниц |
| Заключение | 1-2 страницы |
| Библиографический список | 15-25 наименований |
| Приложения | Объем не ограничен |
| Презентация на электронном носителе (если предусмотрена руководителем проекта) | 15-30 слайдов |
| Графическая часть | 3-4 листа формата А1 |

Общий объем дипломного проекта должен составлять приблизительно 50 – 70 страниц печатного текста и 3 - 4 листа графической части, выполненных на листах формата А1. Обучающимся выполняется презентация дипломного проекта (если предусмотрена руководителем проекта), которая записывается на диск или другой носитель, прикладывается к пояснительной записке и представляется на защите.

3.2 Требования к оформлению титульного листа

Титульный лист является первым листом документа. **Номер страницы на нем не ставится.** В общем случае, в титульный лист необходимо включать названия структурного подразделения среднего профессионального образования и специальности; название работы (заглавие); вид работы; сведения об обучающемся, руководителе.

Подписи и даты на титульном листе проставляются рукописным способом *синими* чернилами. На титульном листе строго контролируется порядок проверки и согласования дипломного проекта.

Порядок проверки и согласования дипломного проекта:

- обучающийся – дипломник;
- руководитель дипломного проекта;
- ответственный за нормоконтроль;
- ответственный за технический контроль;
- внешний рецензент;
- заместитель руководителя по учебной работе.

Заглавие темы дипломного проекта на титульном листе, следует выполнять прописными буквами, остальные элементы – строчными с первой прописной.

Пример оформления титульного листа к выпускной квалификационной работе приведен на рисунке 1

3.3 Требования к оформлению задания на выпускную квалификационную работу (дипломный проект)

Задание должно быть составлено на русском языке и, в общем случае, содержать:

- название темы;
- исходные данные к проекту (если объем исходных данных превышает две страницы, то рекомендуется оформлять часть исходных данных в приложении);
- содержание расчетно-пояснительной записки, перечень вопросов, подлежащих разработке;
- перечень графического материала;
- дату выдачи задания;
- срок сдачи обучающимся законченного проекта;
- календарный план.

Тему дипломного проекта определяют на заседании предметной (цикловой)

комиссии. Формулировка темы дипломного проекта в задании должна точно соответствовать её формулировке в приказе по университету о допуске к выполнению выпускной квалификационной работы.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Омский государственный университет путей сообщения»
 (ОмГУПС (ОмИИТ))
 структурное подразделение среднего профессионального образования
 «Омский техникум железнодорожного транспорта»
 (СП СПО ОТЖТ)

Специальность 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
 (железнодорожном транспорте)

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| Проект защищен с оценкой | К защите допустить: |
| _____ | Заместитель руководителя |
| | по учебной работе СП СПО ОТЖТ |
| | _____ С.А.Писаренко |
| | «__» _____ 201__ г. |

**ОБОРУДОВАНИЕ УЧАСТКА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ЭЛЕКТРОННОЙ
 СИСТЕМОЙ СЧЕТА ОСЕЙ**

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе

ОТЖТ 112099.000.ПЗ

| | | | | | |
|----------|------------------|--------------------|-----------|------------------|-----------------------|
| Код ОТЖТ | Дипломный проект | № заявки в приказе | № приказа | Разрешенный блок | Пояснительная записка |
|----------|------------------|--------------------|-----------|------------------|-----------------------|

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| Согласовано | |
| Технический контролер | Руководитель ВКР |
| _____ С.В.Некрасова | _____ С.В.Некрасова |
| «__» _____ 201__ г. | «__» _____ 201__ г. |
| Нормоконтролер | Обучающийся гр. АТМ-141-Ф |
| _____ О.П.Скиданова | _____ А.А.Голубева |
| «__» _____ 201__ г. | «__» _____ 201__ г. |

Омск 201__

Рисунок 1 – Пример оформления титульного листа к выпускной квалификационной работе

Бланк задания печатается на листе формата А4 с одной сторон. **Лист задания не нумеруется.**

Календарный план выполнения дипломного проекта и графического

материала составляется руководителем дипломного проекта совместно с обучающимся.

На листе «Задание» проставляются подписи обучающегося, руководителя дипломного проекта, председателя цикловой комиссии. Задание выдается студенту за 2 недели до начала преддипломной практики.

После утверждения задания вносить в него изменения и дополнения не разрешается. Пример оформления задания приведен на рисунке 2.

| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения» структурное подразделение среднего профессионального образования «Омский техникум железнодорожного транспорта» (СП СПО ОТЖТ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|---|--|--|--|--|
| Утверждаю: Заместитель руководителя по учебной работе СП СПО ОТЖТ _____ С.А.Писаренко «__» _____ 201__ г. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание на выпускную квалификационную работу обучающемуся III курса, группы АТМ-141-Ф специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) Голубевой Анне Андреевне | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема выпускной квалификационной работы: «Оборудование участка железной дороги электронной системой счета осей» задана в соответствии с приказом по университету № _____ /с от _____ 2016г. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: Схема промежуточной станции, автономная тяга, путевой план перегона Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Теоретический раздел 1.1 Функциональные особенности системы счета осей. 1.2 Принципы действия и основные параметры точечных путевых датчиков счета осей. 1.3 Назначение и область применения устройств системы счета осей 1.4 Применение технологии счета осей при полуавтоматической блокировке 1.5 Организация автоматических блокпостов с применением аппаратуры ЭССО 1.6 Сравнительный анализ эксплуатационно-технических параметров различных систем контроля участков пути на базе счетчиков осей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Технологический раздел 2.1 Требования технического задания к безопасности и надежности ЭССО 2.2 Внешний осмотр путевых ящиков, содержащих напольное оборудование системы контроля станционных участков пути методом счета осей 2.3 Внешний осмотр путевых ящиков, содержащих напольное оборудование КССП «УРАЛ». Проверка крепления и очистка путевых датчиков 2.4 Внешний осмотр путевых ящиков, содержащих напольное | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| оборудование ЭССО 2.5 Просмотр и анализ архивных файлов систем ССО и устранение отклонений в работе устройств 3 Экономический раздел 3.1 Экономическая эффективность внедрения системы счета осей 3.2 Сравнительная техническая характеристика РЦ и ЭССО 3.3 Сравнительная экономическая характеристика РЦ и ЭССО 4 Вопросы безопасности движения поездов, охраны труда и охраны окружающей среды 4.1 Защита обслуживающего персонала от воздействия электрического тока 4.2 Техника безопасности при монтаже оборудования 4.3 Охрана окружающей среды Заключение Библиографический список Графический материал Лист 1 Одноритмный план станции. Путевой план перегона Лист 2 Схема узвки ЭССО с ПАБ Лист 3 Схема включения цепей сброса ЭССО. Включение аппаратуры ЭССО с автоматическим блокпостом | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Календарный план | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Разделы</th> <th>Даты выполнения разделов проекта</th> <th>Отметки о выполнении разделов проекта</th> <th>Подпись руководителя</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Теоретический раздел</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 Технологический раздел</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 Экономический раздел</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 Вопросы безопасности движения поездов, охраны труда и охраны окружающей среды</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Разделы | Даты выполнения разделов проекта | Отметки о выполнении разделов проекта | Подпись руководителя | 1 Теоретический раздел | | | | 2 Технологический раздел | | | | 3 Экономический раздел | | | | 4 Вопросы безопасности движения поездов, охраны труда и охраны окружающей среды | | | | |
| Разделы | Даты выполнения разделов проекта | Отметки о выполнении разделов проекта | Подпись руководителя | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Теоретический раздел | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Технологический раздел | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Экономический раздел | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Вопросы безопасности движения поездов, охраны труда и охраны окружающей среды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дата выдачи задания: 04 апреля 2019 г. Срок окончания ВКР: 18 июня 2019 г. Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) «__» _____ 2019 г. Протокол № _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Председатель ПЦК Руководитель ВКР Задание к исполнению принял | _____ _____ _____ А. А. Голубева | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 2 – Пример оформления бланка задания

3.4 Требования к оформлению бланка «Отзыв»

По завершении дипломного проекта руководитель пишет отзыв. Лист отзыв не нумеруется, но считается в общем количестве страниц дипломного проекта.

В отзыве руководителя дипломного проекта отмечается:

- соответствие содержания дипломного проекта заданию;
- полнота раскрытия темы;
- теоретический уровень и практическая значимость дипломного проекта;
- степень самостоятельности и творческой инициативы дипломника, его деловые качества;
- качество оформления дипломного проекта.

Дается характеристика работы по всем ее разделам и обосновывается возможность допуска дипломника к защите, указывается рекомендуемая оценка.

Форма бланка листа отзыва на дипломный проект представлена на рисунке 3.

ОТЗЫВ

руководителя на выпускную квалификационную работу обучающегося группы
АТМ-141-Ф специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте) СП СПО ОТЖТ
Ф. И. О. обучающегося

Тема проекта: «Оборудование участка железной дороги электронной системой
счета осей»

Дипломный проект объемом _____ страниц, содержит таблиц _____, иллюстраций
_____, источников _____, приложений _____, листов графической
части _____.

Соответствие содержания дипломного проекта заданию

Характеристика проделанной работы по всем ее разделам

Полнота раскрытия темы _____

Степень самостоятельности и творческой инициативы студента-дипломника, его
деловые качества _____

Качество оформления дипломного проекта

Возможность допуска студента-дипломника к защите дипломного проекта и
рекомендуемая оценка

Руководитель проекта
преподаватель СП СПО ОТЖТ
Некрасова С.В. _____

« _____ » _____ 20__ г.

Рисунок 3 – Форма бланка отзыва на выпускную
квалификационную работу

3.5 Требования к оформлению бланка «Рецензия»

Каждый дипломный проект, выполненный в соответствии с требованиями Положения о нормоконтроле дипломных проектов и подписанный руководителем дипломного проекта (на титульном листе, на бланке задания на дипломный проект, на графической части), направляется на внешнее рецензирование.

В качестве рецензента могут выступать высококвалифицированные специалисты, работающие на предприятиях, в проектных и научно-исследовательских институтах, вузах и т.д. **Лист «Рецензия» не нумеруется и не вшивается в общее количество листов выпускной квалификационной работы.**

Специальность рецензентов должна соответствовать будущей специальности дипломника.

Рецензия должна содержать краткие, но исчерпывающие ответы на следующие вопросы:

- актуальность темы, реальность и значимость ее разработки для данного объекта исследования;
- уровень теоретического и практического анализа основных вопросов темы;
- качество и достоверность исходного материала, умение его анализировать и использовать для последующих выводов;
- обоснованность и реальность сформулированных в работе выводов и предложений, их практическая ценность, возможность внедрения;
- наличие в работе самостоятельных, новых и оригинальных решений;
- новизна и теоретическая разработанность;
- самостоятельность;
- практическая значимость;
- замечания и недостатки;
- качество изложения и оформления работы;
- детальность разработки отдельных вопросов;
- положительные моменты в работе;
- наличие у дипломника необходимой теоретической подготовки и умения использовать полученные знания при решении практических задач;
- оценка дипломного проекта (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Дипломный проект, имеющий рецензию, напечатанную и подписанную рецензентом (с указанием занимаемой должности и с печатью предприятия, на котором работает рецензент), направляется заместителю руководителя по учебной работе, который принимает решение о допуске дипломного проекта к защите.

Бланк рецензии дипломного проекта приведен на рисунке 4.

3.6 Требования к оформлению «Содержания»

Содержание – представляет собой отдельную страницу и отражает содержание и структуру работы и помещается после задания. В содержание следует включать все материалы, представляемые к защите дипломного проекта. В содержании перечисляют заголовки всех разделов текстового документа (начиная с введения), подразделов, приложений и указывают номера страниц, на которые они начинаются.

Наименования разделов и подразделов должны быть написаны в той же последовательности и в той же словесной формулировке, в какой они приводятся в работе. Слово «стр.» в содержании не пишут.

Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Заголовки разделов не должны повторять название работы.

В конце содержания перечисляют графический материал, представляемый к публичной защите. **На листе «Содержание» проставляется номер страницы.**

Пример оформления содержания приведен на рисунке 5.

Рецензия
на выпускную квалификационную работу
обучающегося группы _____
специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте) СП СПО ОТЖТ
Ф.И.О. обучающегося _____

Тема проекта: «.....»

Дипломный проект объемом _____ страниц, содержит: таблиц _____,
иллюстраций _____, источников _____, приложений _____, листов графической
части _____

Основные результаты _____

Качество оформления _____

Недостатки работы (замечания)

Изложенное позволяет считать, что рецензируемый дипломный проект студента

Рецензент Ф.И.О. рецензента полностью

Место работы: _____

Занимаемая должность

«__» _____ 201_ г

Подпись _____

М.П.

С рецензией ознакомлен Ф.И.О. обучающегося

«__» _____ 201_ г.

Подпись _____

Рисунок 4 - Бланк рецензии дипломного проекта

3.7 Требования к оформлению «Введения»

Во введении к дипломному проекту ставится научная или практическая проблема, и обосновываются актуальность её решения, цель работы и содержание поставленных задач.

Актуальность – обязательное требование к любой исследовательской и научной работе. То, как обучающийся умеет правильно понимать и оценивать тему с точки зрения своевременности и социальной значимости, характеризует его профессиональную подготовленность и научную зрелость. Актуальность дипломного проекта обосновывается, с одной стороны, анализом сложившейся ситуации, выделением некоторого противоречия, с другой – отсутствием необходимой научной информации или приемов и методов воздействия с целью разрешения выявленного противоречия. Значимость работы – раскрытие либо теоретического, либо практического «выхода», описание того, как могут применяться полученные результаты.

Также обязательным элементом Введения является Программа исследования, которая представляет собой изложение концепции исследования и

Содержание

| | |
|---|--------|
| Введение | 7 |
| 1 Теоретический раздел | 9 |
| 1.1 Функциональные особенности системы счёта осей | 9 |
| 1.2 Принципы действия и основные параметры точечных путевых датчиков счёта осей | 12 |
| 1.2.1 Принцип действия индукционного электромагнитного путевого датчика | 30 |
| 1.2.2 Принцип действия путевых датчиков электронной системы счёта осей | 30 |
| 1.3 Назначение и область применения устройств системы счёта осей | 35 |
| 1.4 Применение технологии счёта осей при полуавтоматической блокировке | 40 |
| 1.4.1 Элементы автоматического воздействия поезда на путевые устройства полуавтоматической блокировки | 40 |
| 1.4.2 Функциональная схема системы счёта осей устройств контроля перегона методом счёта осей | 42 |
| 1.5 Сравнительный анализ эксплуатационно-технических параметров различных систем контроля участков пути на базе счетчиков осей .. | 44 |
| 2 Технологический раздел | 46 |
| 2.1 Виды работ по техническому обслуживанию и ремонту | 48 |
| 3 Экономический раздел | 55 |
| 3.1 Экономическая эффективность внедрения системы счёта осей | 56 |
| 4 Охрана труда и безопасность движения | 57 |
| 4.1 Защита обслуживающего персонала от воздействия электрического тока | 59 |
| Заключение | 60 |
| Библиографический список | 61 |
| Приложение А Структурная схема счёта осей | 63 |
| Демонстрационные листы: | |
| Однониточный план станции. Путевой план перегона | лист 1 |
| Схема увязки ЭССО с ПАБ | лист 2 |
| Схема включения цепей сброса ЭССО. Включение аппаратуры ЭССО с автоматическим блоком | лист 3 |
| | |
| | |

Рисунок 5 - Пример оформления содержания

включает следующие элементы: объект, предмет, цель, задачи, методы.

Формулировка объекта и предмета исследования: Объект исследования – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранные для изучения.

Предмет – это то, что находится в границах объекта (частный аспект процесса или явления; результат познания субъектом объекта). Соотношение объекта и предмета – как общее и частное. В объекте выделяется та его часть,

которая служит предметом исследования. Именно предмет исследования определяет тему дипломного проекта, которая обозначается на титульном листе как название.

Далее формулируется цель исследования, и указываются конкретные задачи (3-5 задач), которые предстоит решать в соответствии этой целью. Цель – конечный результат исследования, то, ради чего оно проводится. Задачи исследования – промежуточные этапы, достижение которых необходимо для реализации поставленных целей.

Автор должен обязательно указать на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели; на каком конкретном материале выполнена работа, её практическая часть; дать характеристику основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических).

Автор составляет краткий обзор литературы, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема ещё не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке.

В конце введения необходимо раскрыть структуру работы, т.е. дать перечень структурных элементов и обосновать последовательность их расположения.

Объём введения в дипломном проекте не более 4 страниц машинописного текста.

3.8 Требования к оформлению «Основной части»

Методологические и теоретические аспекты исследуемой темы дипломник раскрывает в основной части дипломного проекта. Однако в случае сложной темы, требующей глубокого изучения и анализа, теоретических глав может быть три или четыре.

Работая над теоретической частью, не следует спешно вставлять в проект «умные мысли» из учебников и научных журналов путем хаотичного «копипаста» (сору — копировать, paste — вставить). Необходимо плавно переходить от работы одного узла схемы к другому, рассматривать последовательно отдельные элементы, а затем работу этих элементов в общей схеме. При описании работы схемы необходимо последовательно рассматривать её работу.

3.9 Требования к оформлению «Заключения»

Заключение содержит краткое изложение выводов по результатам выполненного дипломного проекта, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы. Заключение не должно носить характер сжатого пересказа всей работы, в нём должны быть изложены итоговые результаты. Заключение носит форму синтеза накопленной в основной части информации. Этот синтез – последовательное,

логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Заключение предполагает наличие обобщённой итоговой оценки проделанной работы.

Текст заключения рекомендуется располагать на одной – двух страницах.

3.10 Требования к оформлению «Библиографического списка»

В список включают все документы, на которые имеются ссылки в тексте пояснительной записки к дипломному проекту. Источники нумеруют арабскими цифрами без точки в порядке их упоминания в тексте.

Сведения об источниках приводят в соответствии с требованиями ГОСТа 7.1-2003 [1]. Не следует включать в библиографический список те работы, которые фактически не были использованы. Примеры библиографических описаний источников приведены в Приложении А.

3.11 Требования к оформлению «Приложения»

В приложения необходимо включать страницы формата более А4, а также материалы иллюстративного и вспомогательного характера.

По содержанию это могут быть копии подлинных документов, отдельные положения из законов инструкций и правил, объёмные таблицы с исходными данными, экономические расчеты, дополнительная статистическая информации. По форме приложение может представлять собой текст, таблицы, графики, диаграммы.

Приложение оформляют как продолжение дипломного проекта на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте дипломного проекта на все приложения должны быть даны ссылки.

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте проекта.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита начиная с А (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь) в порядке появления ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием вверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках – вид приложения: «обязательное» (если его выполнение предусмотрено заданием) или «справочное».

Заголовок приложения выполняют строчными буквами (первая буква прописная) и располагают симметрично тексту под видом приложения.

4 Оформление пояснительной записки выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

4.1 Основные требования к тексту

Пояснительная записка представляет основу дипломного проекта, отражает его сущность и содержание.

К основным требованиям, которым должен удовлетворять текст, относятся:

- краткость изложения. Следует помнить, что работа предназначена только для чтения специалистами. Поэтому нет необходимости освещать элементарные вопросы. Фразы должны быть максимально конкретными и краткими;

- логичность изложения. Это особенно важно при описании взаимосвязанных взаимозависимых процессов или явлений и процессов, протекающих последовательно. При необходимости следует акцентировать причинные связи;

- четкость изложения. Необходимо возможно более широко использовать изложение на базе классификации, поэтапного подразделения, табличных форм, сравнительной характеристики. Нельзя использовать фразы, не выражающие четкой мысли, суждения или затрудняющие четкое понимание;

- максимальное использование специальной терминологии, позволяющей, как правило, сократить фразы и увеличить их точность;

- максимальное использование количественных числовых показателей для характеристики состояния экономики и организации труда в подразделениях;

- минимальное использование общих цитат из литературных источников. Их следует заменять конкретными ссылками на источники, например, [3, с.21];

- минимальное использование личного местоимения «я» (например, вместо «я принимаю» лучше написать – «принимается»; «я считаю» – «, по нашему мнению, «и т.д.);

- безусловное соблюдение всех правил пунктуации, в том числе и при изложении расчетов.

В тексте дипломного проекта не допускается:

- применять обороты разговорной речи;

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- применять произвольные словообразования;

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами. Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 7.12–93, [2].

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Дипломный проект должен быть оформлен с учетом требований ГОСТ 7.32–2001, СТП ОмГУПС–1.1–2005, [3] и Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Пояснительная записка представляется в сброшюрованном виде в твердой папке, гарантирующей надежное скрепление листов. Текстовая часть пояснительной записки выполняется на одной стороне листов основного формата белой бумаги А4 (210 × 297 мм) (ГОСТ 2.301) с использованием компьютера: редактор Word, шрифт – Times New Roman, межстрочный интервал одинарный или 1,25, высота – 14pt (для уменьшения объема допускается 12), абзацный отступ – 1,25 см (десять пробелов), выравнивание по ширине страницы. Допускается использование в пояснительной записке листов основных и дополнительных форматов больших, чем А4, а также в качестве приложений, при условии, что их края после подгибки (ГОСТ 2.501, [4]) не выходят за установленные размеры основного формата А4.

Текст дипломного проекта выполняется на листах без рамок с указанием номеров страниц в центре нижней части страницы. Текст пояснительной записки следует выполнять, соблюдая размеры полей: правое – 10, левое – 30, верхнее и нижнее – 20 мм.

В дипломные проекты, выполняемые по заказу предприятия или передаваемые сторонним организациям, допускается дополнительно включать заглавный лист, выполненный по ГОСТ 2.105, [5]

4.2 Требования к оформлению заголовков выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

Заголовки «Содержание», «Введение», «Заключение», «Библиографический список» выполняют строчными буквами (первая буква прописная) и располагают симметрично тексту, без точки в конце.

Заголовки разделов и подразделов рекомендуется начинать с нового листа и следует выполнять строчными буквами с первой прописной, с абзацного отступа, без точки в конце, не подчеркивая. Переноса слов в заголовках не допускают. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. При переносе заголовка в две строки, заголовок печатают с использованием одинарного интервала, вторая строка начинается под первой прописной буквой, если в ней более одного слова. Если на вторую строку переносят одно слово, то оно пишется по центру. Нумерация разделов оформляется **арабскими цифрами без точки**. Не допускается оставлять заголовок на одной странице, а текст начинать с другой.

Если заголовок располагается в конце страницы, то после него должно быть не менее трех строк текста. Если же заголовок попадает в начало страницы, но не на первую строку, то перед ним должно быть не менее четырех строк предыдущего текста.

Расстояние должно быть равно:

между заголовком раздела и текстом, заголовком раздела и подраздела – удвоенному межстрочному интервалу;

между различными заголовками (подразделом и пунктом, пунктом и подпунктом) – одинарный межстрочный интервал;

между остальными заголовками и текстом – принятому для всего текста межстрочному интервалу (без интервала).

Допускается внесение в текст пояснительной записки мелких исправлений отдельных символов, букв, слогов, цифр путем подчистки или закрашивания опечаток белой краской (**не более трех исправлений на листе**).

Не допускается производить подчистки или закрашивания больших текстовых фрагментов – слов, словосочетаний, предложений, абзацев текста, а также крупных фрагментов изображений.

4.3 Требования к оформлению нумерации страниц

Титульный лист, задание на дипломный проект, рецензия, отзыв руководителя, лист нормоконтроля считаются, но номер на них не проставляется, а все листы, включая содержание, приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Номер листа проставляется – по центру в нижнем колонтитуле страницы арабскими цифрами без точки, шрифтом Times New Roman, высота 14pt. Пример оформления нумерации страниц приведен на рисунке 6

4.4 Деление текста документа

Текстовый документ составляют из разделов, подразделов, пунктов. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты. Каждый раздел, пункт работы начинается с заголовка в полном соответствии с записью в содержании проекта (СТП ОмГУПС – 1.2-2005, [6]).

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы и пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела и подраздела соответственно; подпункты – в пределах пункта. Отдельные разделы могут не иметь подразделов.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, этот пункт также нумеруют. Точку в конце номеров разделов, подразделов, пунктов и подпунктов не ставят.

Пример оформления фрагмента текстового документа приведен на рисунке 6.

4.5 Требования к оформлению таблиц

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Ширину таблицы рекомендуется устанавливать равной ширине текста на странице, даже при малом количестве столбцов. При большом количестве столбцов допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа, так чтобы при повороте листа по часовой стрелке можно было

прочитать текст таблицы.

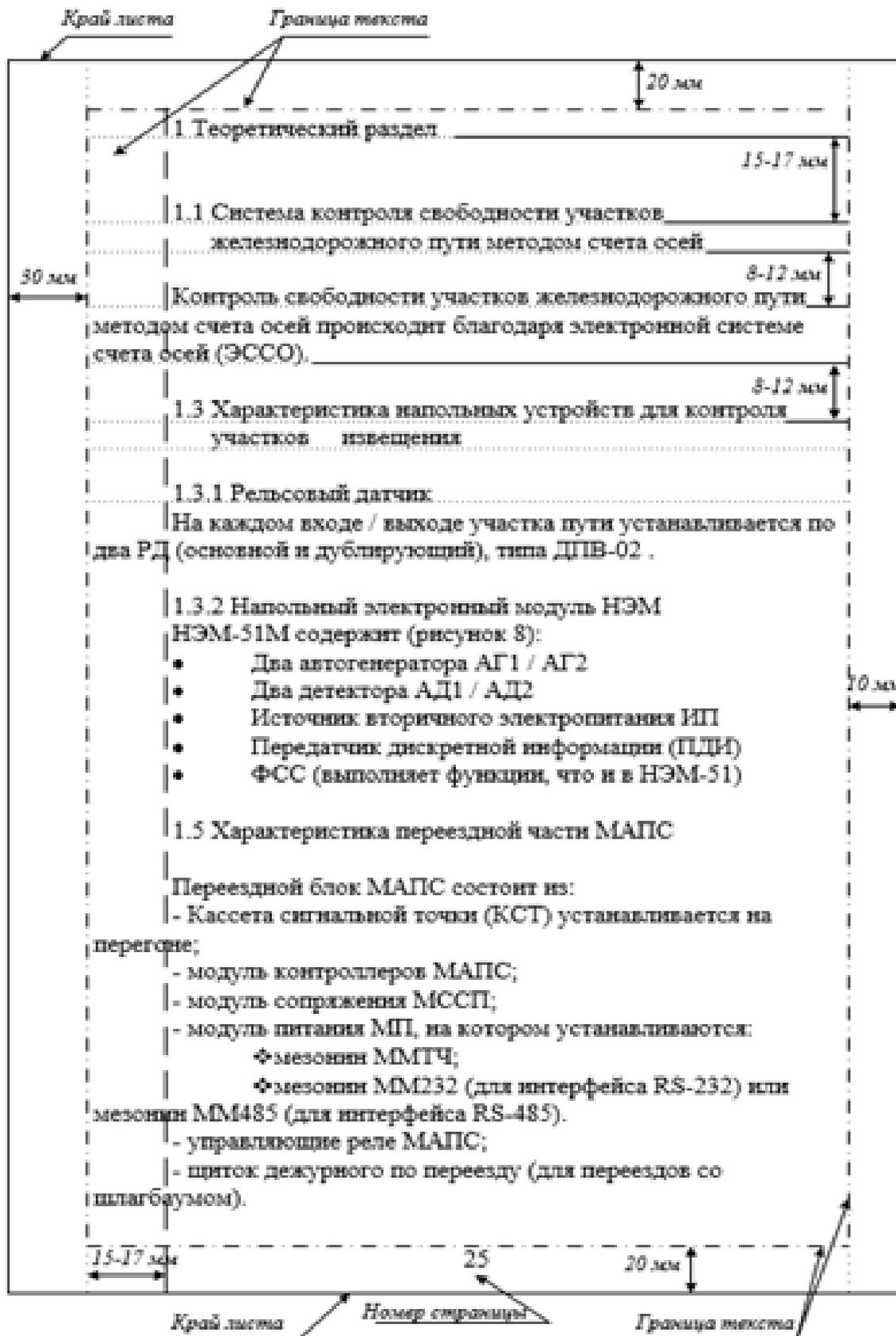


Рисунок 6 - Пример оформления фрагмента текстового документа

Таблица должна иметь название. Название таблицы должно отражать содержание, быть точным, кратким. Его записывают с прописной буквы рядом с номером таблицы через дефис. От текста таблица должна быть отделена одним межстрочным интервалом.

Таблица в зависимости от ее размера может быть расположена как в горизонтальном, так и вертикальном положении. При этом графы таблицы следует нумеровать только в том случае, если на них необходимо сослаться в основном тексте или если таблица не помещается на одном листе и переносится на следующий лист.

Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописной буквы, подзаголовки – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной, если они самостоятельны. Точки в конце заголовков не ставятся. Если таблица текстовая, то слова в графах таблицы всегда пишутся с прописных букв, в конце текста в графах точка не ставится.

Графа «№ п/п» в таблицах стандартом не предусматривается. Если нумерация параметров объектов или других соответствующих наименований строк необходима, то она проставляется непосредственно в первой графе таблицы у заголовков строк.

Таблица может быть размещена на нескольких последующих листах текстового документа. При переносе таблицы на следующие страницы наименование граф следует повторить и над таблицей поместить слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера.

При переносе таблицы на второй лист, на первом листе расположения таблицы не проводят последнюю горизонтальную черту, ограничивающую столбцы таблицы. Заголовок таблицы не повторяют.

Пример оформления таблиц приведен на рисунке 7 и рисунке 8.

Таблица 2.5 – Толщина оболочки кабеля В миллиметрах

| Диаметр под оболочкой | Толщина оболочки, не менее, | | | |
|-----------------------|-----------------------------|----------------|----------------|-----------|
| | алюминиевой | полиэтиленовой | фторопластовой | резиновой |
| От 1 до 3 | – | 0,2 | 0,15 | – |
| Св. 3 до 5 | – | 0,3 | 0,20 | 0,6 |
| " 5 " 10 | 0,70 | 0,4 | 0,30 | 0,7 |
| " 10 " 12 | 0,80 | 0,5 | 0,40 | 0,9 |

Рисунок 7 – Пример оформления таблицы на одной странице

| Длина винта | |
|----------------------|-----------------------|
| Номинальное значение | Предельное отклонение |
| 1 | 2 |
| 18 | $\pm 0,43$ |
| 20 | $\pm 0,52$ |

| Окончание таблицы 5.3 | |
|-----------------------|------------|
| 1 | 2 |
| 21 | $\pm 0,52$ |
| 25 | |

Примечание – Размеры, заключенные в скобках, применять не рекомендуется

Рисунок 7 – Пример оформления таблицы при переносе с одной страницы на другую

4.6 Требования к оформлению иллюстраций

Необходимым элементом работы является иллюстративный материал: графики, схемы, диаграммы, рисунки, фотоснимки и т.д.

Графики, диаграммы, схемы, помещаемые в работе, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

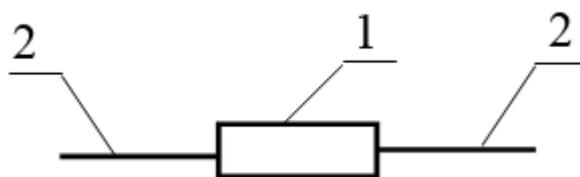
Количество иллюстраций должно быть достаточным для представления исходного материала и пояснения излагаемого текста. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или в начале следующей страницы.

Иллюстрации должны быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

Все иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота документа или с поворотом по часовой стрелке не более чем на 90 градусов.

Слово «рисунок», его номер и тематическое наименование (при наличии) помещают ниже изображения и пояснительных данных и размещают

симметрично изображению через дефис, например:



1 – корпус; 2 – выводы

Рисунок 8 – Конструкция резистора

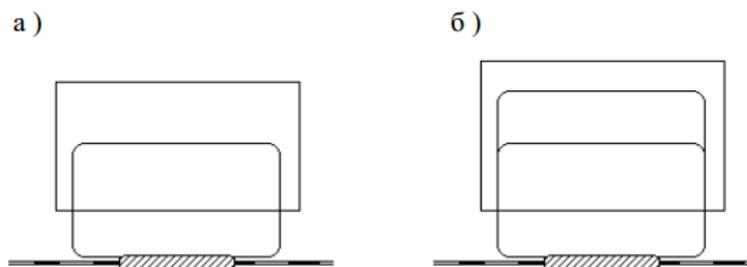


Рисунок 9 – Кольцевая схема железнодорожных путей
а – одноконцевая, б - многоконцевая

Иллюстрации, размещенные в тексте, нумеруют по порядку арабскими цифрами. Можно нумеровать иллюстрации в рамках разделов и подразделов, тогда номер иллюстрации будет состоять из двух цифр: номер раздела и номера рисунка, разделенные между собой точкой.

Примеры

А) Рисунок 1, 2, 3, 4...n;

Б) Рисунок 3.7, где 3 – номер раздела, а 7 – порядковый номер рисунка в этом разделе.

В) В разделе приложений нумерация рисунков будет иметь вид: Рисунок Б.7, где Б – это обозначение приложения, а 7 – номер рисунка

Г) Если в тексте встречается только одна иллюстрация, то это будет выглядеть следующим образом: Рисунок 1.

Допускается нумерация иллюстраций в пределах всего документа в целом, если количество рисунков не превышает 5.

Иллюстрации следует размещать сразу после ссылки или на следующей странице, отделяя рисунок от текста межстрочным интервалом.

4.7 Требования к оформлению формул

Формулы в тексте записываются отдельной строкой оставляя сверху и снизу по одной пустой строке и имеют порядковый номер, который проставляется в скобках у правого края страницы, например, (1), (2) и т.д.

При наборе формул рекомендуется использовать стандартный редактор формул Word (установки редактора: обычный шрифт – 14 пт, нижний и верхний индексы – 8 пт, крупный символ – 18 пт, мелкий – 12 пт). В остальных случаях размеры знаков должны быть не менее: для прописных букв и цифр – 6, для строчных букв – 4, для показателей степени и индексов – 2 мм.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1) или ... в формуле (2.5).

В конце формул и в тексте перед ними необходимо расставлять знаки препинания таким образом, чтобы формула не нарушала грамматической структуры фразы.

Двоеточие перед формулой ставят только тогда, когда этого требует построение текста, предшествующего формуле.

После формулы:

- *ставится запятая*, если далее идет расшифровка значений символов;
- *точка с запятой*, если следует перечисление формул;
- *точка* – если по смыслу заканчивается предложение и не требуется расшифровки символов. Знаки препинания ставятся непосредственно за формулой на основной строке до номера формулы.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой.

Расшифровку каждого символа приводят с новой строки в той последовательности, в какой они записаны в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Начало последующих строк выравнивают по символу первой строки.

$$E_{mk} = 4,44f_c \cdot B_m \cdot \omega \cdot S \cdot 10^{-8}, \quad (1.4)$$

где E – действующее значение электродвижущей силы, наведенной в приемной катушке, В;

f – частота сигнального тока, Гц;

B – максимальное значение индукции магнитного поля, Тл;

ω – число витков катушки;

S – Площадь сечения сердечника, мм².

Формулы нумеруют в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами. Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: (1.4). Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках по границе текста.

Допускается сквозная нумерация формул в пределах всего документа, если количество формул не превышает 5 штук.

5 Графическая часть

5.1 Требования к оформлению графической части

Графическая часть дипломного проекта состоит из трех-четырех листов формата А1. Графическая часть выполняется на листах чертежной бумаги формата А1 (594x841 мм) в полном соответствии с действующими стандартами ЕСКД (ГОСТ 2.301 – 68), с использованием печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (принтеров, плоттеров) по ГОСТ 2.004, [7].

При необходимости использования меньших форматов (А2, А3, А4) их компонуют на листе формата А1.

Обозначения и размеры сторон основных форматов должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Обозначения и размеры сторон основных форматов

| Обозначение формата | Размеры сторон формата, мм |
|---------------------|----------------------------|
| А0 841×1189 | А0 841×1189 |
| А1 594×841 | А1 594×841 |
| А2 420×594 | А2 420×594 |
| А3 297×420 | А3 297×420 |
| А4 210×297 | А4 210×297 |

Допускается использование листов бумаги больших форматов по ГОСТ 2.301, образуемых увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам.

Размеры производных форматов следует выбирать по таблице 4.

Таблица 4 – Размеры производных форматов

| Кратность | Формат | | | | |
|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| | А0 | А1 | А2 | А3 | А4 |
| 2 | 1189×1682 | | | | |
| 3 | 1189×2523 | 841×1783 | 594×1261 | 420×891 | 297×630 |
| 4 | | 841×2378 | 594×1682 | 420×1189 | 297×841 |
| 5 | | | 594×2102 | 420×1486 | 297×1051 |
| 6 | | | | 420×1783 | 297×1261 |
| 7 | | | | 420×2080 | 297×1471 |
| 8 | | | | | 297×1682 |
| 9 | | | | | 297×1892 |

Обозначение производного формата составляется из обозначения основного

формата и его кратности согласно таблице 2, например, А0×2, А4×8 и т. д.

Запрещается сочетание в пределах одного проекта различных методов оформления листов. Предпочтительным является выполнение графической части черным цветом. Для отдельных видов графических материалов (диаграммы, рисунки и т. п.) допускается выполнение элементов в цвете с целью повышения наглядности и лучшего различения деталей. Все чертежи и плакаты, входящие в состав проекта, должны соответствовать требованиям ЕСКД и стандарта предприятия СТП ОмГУПС.

Поле чертежа (плаката) ограничивают рамкой (рисунок 9); на листе выполняется основная надпись по ГОСТ 2.104, [8].

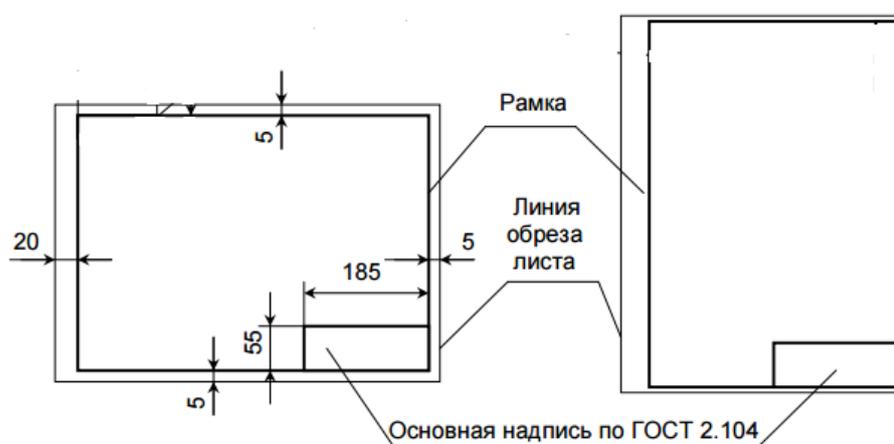


Рисунок 9 – Схема расположения рамки и основной надписи на листах графической части

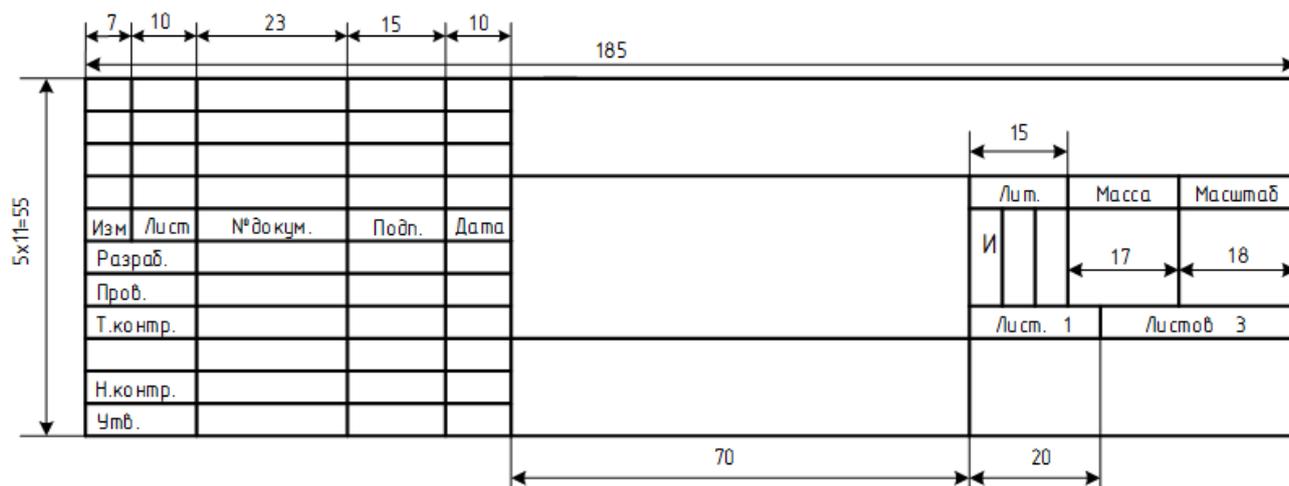
Пример выполнения штампа и заполнения основной надписи представлен на рисунке 10.

Листы графической части должны выполняться линиями по ГОСТ 2.303, [9], все надписи – чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304, [10].

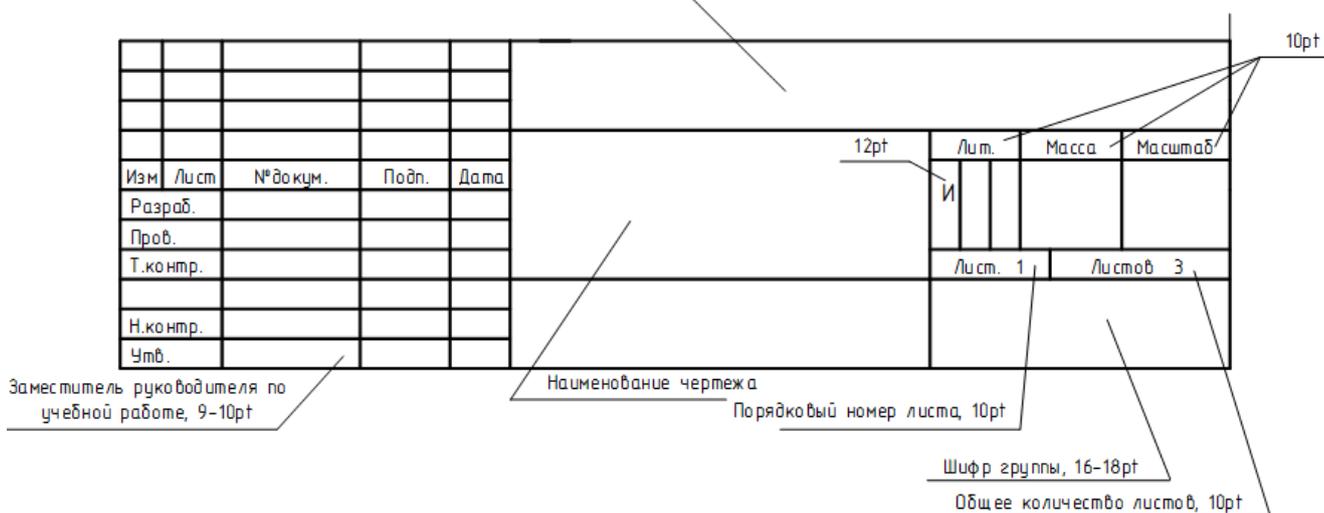
При выполнении графической части рекомендуется использовать специальные программные средства:

- для генеральных планов, планировок производственных корпусов, цехов, участков, зон, отделений – AutoCAD, Компас, Visio и др.;
- машиностроительных чертежей (чертежи общего вида, сборочные чертежи, рабочие чертежи деталей) – AutoCAD, Компас и т. п., а также программы автоматизированного проектирования (SolidWorks, Abacus, Visual Nastran Desktop и др.);
- схем, иллюстраций, фотографий – графические редакторы Microsoft Paint, Adobe Photoshop и Illustrator, CorelDraw и др.;
- диаграмм, таблиц, текстовых материалов – Microsoft Excel, Word, OpenOffice.org Writer, Calc и др.

Изображения, полученные путем сканирования, могут быть использованы лишь при условии высокого качества сканирования и последующей обработки. Увеличение и уменьшение изображений не должны нарушать их пропорций



Обозначение документа
шрифт - GOSTtypeA, высота -18-20pt



| | | | | | | | | |
|----------|------|----------------|-------|------|--|---------|-------|----------|
| | | | | | ОТЖТ. 1120099. 000. ЭЗ | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Схема включения цепей сброса ЭССО. Включение аппаратуры ЭССО с автоматическим блокомостом | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | | Голубева А.А | | | | И | | |
| Пров. | | Вяткин В.Г. | | | | Лист. 1 | | Листов 3 |
| Т.контр. | | Некрасова С.В | | | | | | |
| Н.контр. | | Скиданова О.П. | | | 27.02.03 АТМ-141-Ф | | | |
| Утв. | | Писаренко С.А. | | | | | | |

Рисунок 10 - Пример выполнения штампа и заполнения основной надписи

При выполнении чертежей и схем различного вида графический редактор должен быть настроен в соответствии с требованиями ЕСКД и СТП ОмГУПС. В частности, толщина линий устанавливается по ГОСТ 2.303, [9], шрифт должен быть чертежным GOSTtypeA или GOSTtypeB по ГОСТ 2.304-81, [10]. Распечатка чертежей и плакатов выполняется на листах стандартного формата по ГОСТ 2.301, [11]. Склейка листов не рекомендуется.

До защиты ВКР чертежи содержатся скрученными в трубку, а после защиты хранятся в архиве сложенными в папки в соответствии с ГОСТ 2.501.

Листы чертежей складываются сначала вдоль линий перпендикулярных (продольных), а затем вдоль линий параллельных (поперечных) к основной надписи до формата А4 размером 210х297 мм. Основная надпись должна быть расположена на лицевой стороне вдоль короткой стороны сложенного листа.

Примеры складывания горизонтально и вертикально расположенного листа чертежа формата А1 размером 594х841 мм для последующей укладки в папки приведены на рисунке 11.

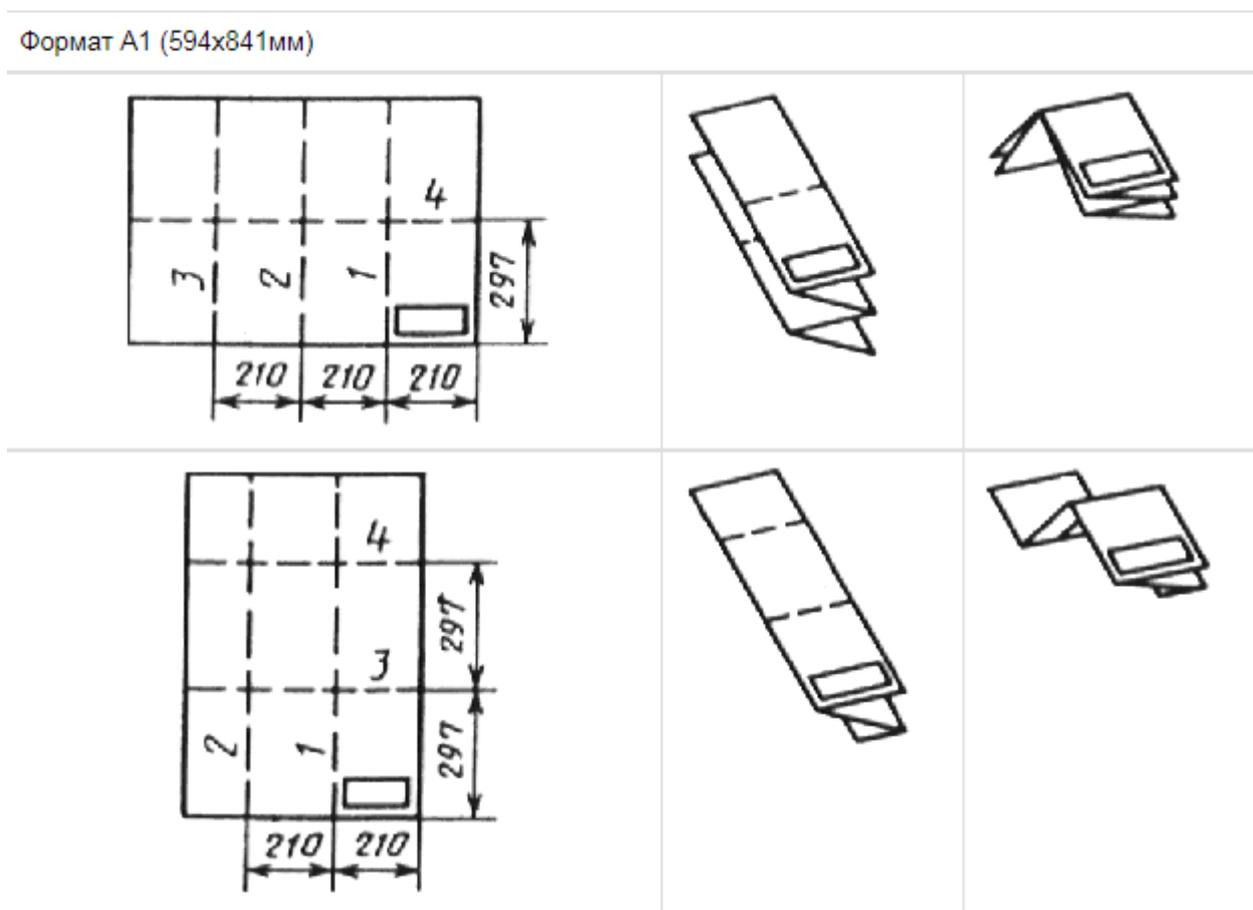


Рисунок 11 - Примеры складывания листа чертежа формата А1

5.2 Требования к выполнению схем

Схема представляет документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.

Классификация, обозначение и общие требования к выполнению схем установлены ГОСТ 2.701, [12]. Согласно данному документу, схемы можно классифицировать по нескольким признакам: в зависимости от элементов

и связей, входящих в состав изделия; в зависимости от основного назначения схемы

Виды схем в зависимости от видов элементов и связей, входящих в состав изделия (установки), и их коды представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Виды схем в зависимости от видов элементов и связей, входящих в состав изделия

| Вид схемы | Определение | Код вида схемы |
|-----------------|--|----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Электрическая | Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи электрической энергии, и их взаимосвязи | Э |
| Гидравлическая | Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие жидкость, и их взаимосвязи | Г |
| Пневматическая | Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие воздух, и их взаимосвязи | П |
| Кинематическая | Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений механические составные части и их взаимосвязи | К |
| Вакуумная | Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи вакуума либо создающие вакуум, и их взаимосвязи | В |
| Оптическая | Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений оптические составные части изделия по ходу светового луча | Л |
| Энергетическая | Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части энергетических установок и их взаимосвязи | Р |
| Деления | Документ, содержащий в виде условных обозначений состав изделия, входимость составных частей, их назначение и взаимосвязи | Е |
| Комбинированная | Документ, содержащий элементы и взаимосвязи различных видов схем одного типа | С |

Виды схем в зависимости от основного назначения подразделяются на типы. Типы схем и их коды представлены в таблице 6.

Наименование схемы определяется ее видом и типом. Шифр схемы состоит из буквы, определяющей вид, и цифры, обозначающей тип схемы. Например, К3 – схема принципиальная кинематическая.

Таблица 6 - Типы схем в зависимости от основного назначения

| Тип схемы | Определение | Код типа схемы |
|--|---|----------------|
| Структурная | Документ, определяющий основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи | 1 |
| Функциональная | Документ, разъясняющий процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или изделия (установки) в целом | 2 |
| Принципиальная: полная | Документ, определяющий полный состав элементов и взаимосвязи между ними и, как правило, дающий полное (детальное) представления о принципах работы изделия (установки) | 3 |
| Принципиальная: соединений (монтажная) | Документ, показывающий соединения составных частей изделия (установки) и определяющий провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т.п.) | 4 |
| Принципиальная: подключения | Документ, показывающий внешние подключения изделия | 5 |
| Общая | Документ, определяющий составные части комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации | 6 |
| Расположения | Документ, определяющий относительное расположение составных частей изделия (установки), а при необходимости, также жгутов (проводов, кабелей), трубопроводов, световодов и т.п. | 7 |
| Объединенная | Документ, содержащий элементы различных типов схем одного вида | 0 |

Схемы, входящие в состав графической части дипломных проектов следует выполнять на листах стандартного размера, имеющих рамку и основную надпись (см. подраздел 6.1).

Изделия и элементы схем должны быть указаны в виде графических обозначений в соответствии с действующим стандартом ГОСТ 2.749-84, [13].

При отсутствии стандартного графического обозначения изделия его изображают при помощи упрощенных внешних очертаний. При этом, несмотря на отсутствие масштаба, изображение должно выполняться с соблюдением пропорций между размерами оборудования.

Таблица 7 - Коды документов для заполнения основной надписи, применяемые категории документа

| Наименование документа | Код |
|--|-----|
| Ведомость спецификаций | ВС |
| Ведомость эксплуатационных документов | ВЭ |
| Генеральный план | ГП |
| Генеральный план сооружения транспорта | ГТ |
| Инструкции | И |
| Маршрутная карта | МК |
| Операционная карта | ОК |
| Паспорт | ПС |
| Пояснительная записка | ПЗ |
| Программа и методика испытаний | ПМ |
| Прочие документы | Д |
| Расчеты | РР |
| Руководство по эксплуатации | РЭ |
| Сооружения транспорта | ТР |
| Технология производства | ТХ |
| Таблицы | ТБ |
| Таблицы к схемам | Т |
| Технические условия | ТУ |
| Учебно-технические плакаты | УП |
| Чертежи: | |
| сборочный | СБ |
| габаритный | ГЧ |
| теоретический | ТЧ |
| монтажный | МЧ |
| ремонтный | Р |
| общего вида | ВО |
| электромонтажный | МЭ |
| упаковочный | УЧ |

6 Нормоконтроль и технический контроль

Нормоконтроль – контроль выполнения учебных документов в соответствии с требованиями, правилами и нормами (далее - требования), установленными нормативными документами. Цель его проведения – в обеспечении более качественного выполнения дипломных проектов с соблюдением требований стандартов.

Основными задачами нормоконтроля является - проверка:

- соблюдения в учебных документах требований, правил и норм, установленных в стандартах ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД;
- единообразия в оформлении учебных документов;
- внешнего вида учебных документов, аккуратности исполнения и удобства чтения;
- ведения учета и анализа выявленных при нормоконтроле типовых ошибок при выполнении учебных документов.

Нормоконтролю и техническому контролю подлежит сам дипломный проект и иллюстративный материал.

Нормоконтроль и технический контроль является завершающим этапом оформления документации на дипломный проект и осуществляет ответственный за нормоконтроль и технический контроль для обучающихся очной и заочной форм обучения. Ответственные за нормоконтроль и технический контроль осуществляют проверку выполнения в работах требований нормативно-технической документации (НТД). Выявленные при нормоконтроле и техническом контроле ошибки и отступления от требований НТД в проверенных работах должны быть исправлены.

Содержание нормоконтроля пояснительной записки приведено в таблице 8.

Таблица 8 - Содержание нормоконтроля пояснительной записки дипломного проекта

| Виды (разделы) документов | Что проверяется |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Пояснительная записка к дипломному проекту (работе), к выпускной квалификационной работе | Внешний вид, аккуратность выполнения, отсутствие повреждений, удобство при чтении, одинаковая контрастность текста, соблюдение интервала, размеры полей, шрифта, качество исправления опечаток и графических неточностей, логичность и грамотность изложения, правильность деления текста на разделы. |
| Титульный лист | Правильность оформления. Наличие необходимых подписей |
| Задание | Правильность заполнения бланка задания. Наличие необходимых подписей |
| Содержание | Правильность оформления содержания. Соответствие содержания тексту пояснительной записки. Соответствие нумерации листов, наименований (заголовков) разделов и подразделов на листе «Содержание» с их наименованием и номером листа в тексте ПЗ |
| Введение | Наличие введения и содержание введения |

Окончание таблицы 8

| 1 | 2 |
|--------------------------|---|
| Основная часть | Соответствие содержания основной части пояснительной записки по заданию. |
| | Правильность оформления заголовков, глав, разделов и подразделов |
| | Соблюдение расстояний между текстом и заголовком, между заголовком и подзаголовком, между формулой и текстом, между заголовком таблицы и таблицей |
| | Правильность нумерации страниц |
| | Наличие правильности ссылок на использование источники, стандарты, нормативные документы |
| | Правильность нумерации иллюстраций, таблиц, формул и правильность ссылок на них |
| | Четкость и правильность оформления иллюстраций |
| | Правильность построения и оформления таблиц |
| | Правильность написания и оформления формул |
| | Правильность сокращения слов и словосочетаний |
| | Правильность использования и сокращения единиц системы СИ |
| Заключение | Наличие и содержание заключения |
| Библиографический список | Правильность описания использованных источников |
| Приложения | Правильность оформления приложений. Правильность нумерации приложений, иллюстраций, таблиц и формул в приложении, правильность ссылок на них |

Содержание технического контроля графической части дипломного проекта приведено в таблице 9.

Таблица 9 - Содержание технического контроля графической части дипломного проекта

| Вид документа | Что проверяется |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Чертежи всех видов (Чертежи сборочные, общих видов, габаритные, монтажные, чертежи деталей и др.) | Проверка внешнего вида предъявляемой документации |
| | Правильность выполнения основной надписи в соответствии с ГОСТами |
| | Наличие установленных подписей |
| | Соответствие требованиям ЕСКД на форматы, масштабы, изображения |
| | Необходимость и правильность нанесения размеров, отклонений формы и расположения поверхностей |
| | Правильность графического обозначения материалов и их нанесения на чертежах |
| | Правильность нанесения размеров позиций |
| | Правильность применения сокращений слов |
| | Правильность нанесения на чертежах технических требований, четкости и правильности формулировок технических требований, а также последовательности их изложения |
| | Наличие орфографических, синтаксических, стилистических ошибок и исправлений |
| | Наличие внешней рамки чертежа, деление формата на части, заполняемость чертежного листа |

Окончание таблица 8

| 1 | 2 |
|--------------------------|--|
| | Выполнение и заполнение основной надписи и расположение дополнительной графы в зависимости от расположения формата |
| | Правильность выбора масштаба, его соблюдение и запись |
| Схемы | Правильность выполнения основной надписи, дополнительных граф |
| | Правильность применения сокращений слов |
| | Наличие и правильность ссылок на стандарты и другие нормативные документы |
| | Наличие установленных подписей |
| | Внешний вид предъявляемой документации |
| | Правильность выполнения электрических, кинематических, гидравлических, пневматических и других схем |
| | Соответствие условных графических обозначений элементов, входящих в схему, требованиям стандартов ЕСКД |
| | Использование типовых схем и унифицированных схем |
| | Соблюдение толщины линий рамки и основной надписи |
| | Правильность выполнения надписей в соответствии с ГОСТами |
| Ведомости и спецификации | Правильность выполнения основной надписи и дополнительных граф |
| | Правильность применения сокращений слов |
| | Наличие и правильность ссылок на стандарты и другие нормативные элементы |
| | Наличие и правильность ссылок на стандарты и другие нормативные элементы. |
| | Проверка наличия установленных подписей |
| | Соответствие номенклатуры граф в ведомостях и спецификациях формам, установленным стандартами, и соблюдение правил их заполнения |
| Плакаты | Наличие и правильность расположения заголовка |
| | Наличие и правильность изобразительной части |
| | Наличие пояснительного текста |
| | Проверка наличия установленных подписей в соответствии с ГОСТами |
| | Наличие внешней рамки, деление формата на части, заполняемость чертежного листа |

Бланк нормоконтроля приведен в Приложении В.

7 Допуск обучающегося – дипломника к защите выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

К Государственной итоговой аттестации допускаются студенты-дипломники:

- не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план;

– представившие в установленные сроки дипломный проект, соответствующий содержанию задания и требованиям оформления;

– представившие положительные отзыв руководителя дипломного проекта и внешнюю рецензию.

Допуск студента-дипломника к защите дипломного проекта подтверждается подписями руководителя дипломного проекта, ответственного за нормоконтроль и технический контроль, заместителя руководителя по учебной работе с указанием даты допуска.

8 Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)

Защита дипломных проектов проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии в соответствии с Положением о ГЭК.

Основанием для допуска работы к защите является оценка, данная руководителем и рецензентом дипломного проекта. Дипломнику предоставляется возможность ознакомиться с отзывом и рецензией за три дня до защиты, с целью подготовки к ответам на поставленные в них вопросы.

Положением о государственной итоговой аттестации выпускников установлено, что защита дипломных проектов является публичной и утвержден следующий порядок:

- объявление о защите обучающегося;
- доклад дипломника о результатах проекта; ответы на вопросы членов ГЭК;
- оглашение отзыва руководителя проекта;
- ознакомление с рецензией и ответы на замечания рецензента.

Продолжительность защиты не должна превышать 15 мин.

В докладе (в пределах 10 минут) дипломник раскрывает актуальность темы, формулирует цели и задачи проекта, излагает сущность и эффективность проектных решений, зачитывает выводы. В процессе доклада используется иллюстративный материал.

После окончания доклада члены ГЭК и присутствующие на защите задают дипломнику вопросы, которые, как правило, имеют непосредственное отношение к теме дипломного проекта. Вместе с тем, могут быть заданы теоретические вопросы из области, соответствующей теме дипломного проекта. Обучающийся должен дать краткие, но обстоятельные ответы на заданные вопросы. При ответе можно использовать свои записи, наглядные пособия, текст дипломного проекта.

После окончания защиты дипломных проектов результаты обсуждаются на закрытом совещании членов ГЭК. При оценке дипломных проектов принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, глубина и проработанность каждого раздела проекта, качество доклада и правильность ответов на вопросы.

Критерии оценок:

«Отлично»:

– работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проведенной работы и т.д., содержит их критическую оценку, характеризуется логичным, последовательным

изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;

- при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению положения предприятия (организации) по исследуемому предмету, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) в виде раздаточного материала или презентации, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо»:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточный анализ деятельности процессов и т.д.), содержит их критическую оценку, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;

- при защите работы обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению положения предприятия (организации) по исследуемому предмету, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) в виде раздаточного материала или презентации, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно»:

- работа носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором фактических результатов деятельности, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;

- при защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабые знания вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно»:

- работа не носит исследовательского характера, имеет теоретическую главу, но недостаточен анализ и практический разбор фактических результатов деятельности предприятия (организации), не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях;

- в отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания;

- при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия.

Решение комиссии в тот же день объявляется на открытом заседании.

9 Порядок хранения выпускных квалификационных работ (дипломных проектов)

Дипломные проекты с отзывами и рецензиями секретарь ГЭК передает в архив техникума. Графические и иллюстративные материалы дипломного проекта хранятся вместе с пояснительной запиской согласно номенклатуре дел 5 лет с момента защиты.

10 Информационное обеспечение обучения

1 ГОСТ 7.1–2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание общие требования и правила составления. – М.: Изд-во стандартов, 2004.

2 ГОСТ 7.12–93. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

3 ГОСТ 7.32–2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

4 ГОСТ 2.501-2013 ЕСКД. Правила учета и хранения

5 ГОСТ 2.105–95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

6 СТП ОмГУПС – 1.2-2005. Работы студенческие учебные и выпускные квалификационные. Общие требования и правила оформления текстовых документов.

7 ГОСТ 2.004–88. ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 22 с.

8 ГОСТ 2.104-2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи, 2006.

9 ГОСТ 2.303–68. ЕСКД. Линии. – М.: Изд-во стандартов, 1971. – 7 с.

10 ГОСТ 2.304–81. ЕСКД. Шрифты чертежные. – М.: Изд-во стандартов, 1982.5 с.

11 ГОСТ 2.301–68. ЕСКД. Форматы. – М.: Изд-во стандартов, 1971. – 6 с.

12 ГОСТ 2.701–84. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. – М.: Изд-во стандартов, 1998. – 17 с.

13 ГОСТ 2.749-84. ЕСКД. Элементы и устройства железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки. - М.: Изд-во стандартов, 2001.

14 Глызина И.В – Методические указания по оформлению дипломных, курсовых проектов для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей. Челябинск, 2013. –51 с.

Приложение А
(справочное)

Примеры оформления библиографических списков литературы согласно
ГОСТу 7.1-2003

Однотомная книга одного автора:

Глазунов В.А. Пространственные механизмы параллельной структуры. М.: Наука, 1991. 94 с.

Однотомная книга двух и более авторов:

Абалакин В.К., Аксенов Е.П., Гребеников Е.А., Демин В.Г., Рябов Ю.А. Справочное руководство по небесной механике и астродинамике / под ред. Г.Н. Дубошина. М.: Наука, 1976. 864 с.

Маршак И.С., Дойников А.С., Жильцов В.П., Кирсанов В.П., Ровинский Р.Е., Щукин Л.Н., Фейгенбаум М.Г. Импульсные источники света / под общ. ред. И.С. Маршака. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергия, 1978. 472 с.

Переводная книга:

Себекей В. Теория орбит: ограниченная задача трех тел: пер. с англ. / под ред. Г.Н. Дубошина. М.: Наука, 1982. 656 с. [Victor G. Szebehely. Theory of Orbits: the Restricted Problem of Three Bodies. New York: Academic Press, 1967.].

Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных: пер. с англ. М.: Вильямс, 2006. 1328 с. [Date C.J. An Introduction to Database Systems. 8th ed. Addison-Wesley, 2003. 1024 p.].

Отдельный том многотомного издания:

Сварка и свариваемые материалы: справочник. В 3 т. Т. 1. Свариваемость материалов / ред. Э.Л. Макаров. М.: Металлургия, 1991. 258 с.

Диссертация:

Пнев А.Б. Оптико-электронные измерительные системы на основе квазираспределенных волоконно-оптических брэгговских датчиков: дис. ... канд. техн. наук. М., 2008. 176 с.

Автореферат диссертации:

Вишняков И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2002. 15 с.

Аналитический обзор:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья: аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. М.: ИМЭМО, 2007. 39 с.

Депонированная научная работа:

Громов Ю.Ю., Деревуз М.М., Земской Н.А., Иванова О.Г., Мосягина Н.Г. Алгоритм численного решения жестких дифференциальных уравнений / Тамбовский государственный технический университет. Тамбов, 1999. 8 с. Деп. в ВИНТИ 04.03.1999, № 669-В1999.

Стандарт:

ГОСТ Р 517721-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. Введ. 2002-01-01. М.: Изд-во стандартов, 2001. 27 с.

Патент:

Чугаева В.И. Приемопередающее устройство: пат. 2187888 Российская Федерация. 2002. Бюл. № 23 (2 ч.). 3 с.

Статья в периодическом издании (журнале):

1 Чайковский М.М., Ядыкин И.Б. Оптимальная настройка ПИД-регуляторов для многосвязных билинейных объектов управления // Автоматика и телемеханика. 2009. № 1. С. 130–146.

2 Звягин Ф.В. Об одном классе орбит в задачах трех и четырех тел // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Приборостроение. 2010. № 2. С. 105–113.

3 Станкевич И.В., Яковлев М.Е., Си Ту Хтет. Разработка алгоритма контактного взаимодействия на основе альтернирующего метода // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Естественные науки. 2011. Спец. вып. «Прикладная математика». С. 134–141.

Статья в сборнике:

1 Двинянинова Г.С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе // Социальная власть языка: сб. науч. тр. Воронеж, 2001. С. 42–49.

2 Орлик А.Г., Коберник Н.В. Получение износостойких антиабразивных покрытий // Труды МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2010. № 602: Математическое моделирование сложных технических систем. С. 34–38.

Статья в продолжающемся издании:

1 Белова Г. Д. Некоторые вопросы уголовной ответственности за нарушение налогового законодательства // Актуал. проблемы прокурор. надзора. 2001. Вып. 5: Прокурорский надзор за исполнением уголовного и уголовно- процессуального законодательства. Организация деятельности прокуратуры. С. 46–49.

2 Живописцев В. П., Пятосин Л.П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном // Учен. зап. / Перм. ун-т. 1970. № 207. С. 184–191.

Работа в материалах конференции:

1 Карпенко А.П., Селиверстов Е.Ю. Глобальная оптимизация методом роя частиц на графических процессорах // Всерос. суперкомпьютерная конференция «Научный сервис в сети Интернет: масштабируемость, параллельность, эффективность»: труды. М.: Изд-во МГУ, 2009. С. 188–191.

2 Симонов А. Очистка сточных вод: проектирование технических устройств // 7-я региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области (Волгоград, 12–15 мая 2002 г.): тез. докл. Волгоград, 2002. С. 13–15.

Глава в книге:

Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 // Office 2000: 5 кн. в 1: самоучитель. 2-е изд., перераб. М., 2002. Гл. 14. С. 281–298.

Статья в многотомном издании:

Кулаков В.А. Викторианский стиль // БРЭ. М., 2006. Т. 5. С. 308–309.

Электронные ресурсы удаленного доступа:

1 Колесов Ю.Б., Сениченков Ю.Б. Имитационное моделирование сложных динамических систем. Режим доступа: http://www.exponenta.ru/soft/others/mvs/ds_sim.asp (дата обращения 20.04.2012).

2 Топтыгин И. Н. Математическое введение в курс общей физики: учеб. пособие для студентов. СПб. 2000. Режим доступа: <ftp://ftp.unilib.neva.ru/dl/010.pdf> (дата обращения 20.04.2012).

3 Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru> (дата обращения 01.05.2012).

Статья из электронного журнала:

Шахтарин Б. И. Оценка действия гармонической помехи на фазовую автоподстройку // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. № 4. Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/doc/353914.html> (дата обращения 18.04.2012).

2 Каганов Ю.Т., Карпенко А.П. Математическое моделирование кинематики и динамики робота-манипулятора типа «хобот». 1. Математические модели секции манипулятора, как механизма параллельной кинематики типа «трипод» // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2009. № 10. Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/doc/133262.html> (дата обращения 20.04.2012).

3 Буренков В. С., Иванов С.Р., Савельев А.Я. Проблемы формальной верификации технических систем // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. № 4. Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/doc/373672.html> (дата обращения 18.04.2012).

4 Софьин А.С., Стрижков А.В., Ульвис Н.В., Зарубина О.В., Боярская Р.В. Численное моделирование процесса калибровки осесимметричных деталей жидкой технологической средой // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. № 4. Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/doc/361706.html> (дата обращения 18.04.2012).

Статья, которой присвоен номер DOI:

1 Постникова Т.В. Анализ факторов, влияющих на построение цепи поставки с учетом ограничений логистической инфраструктуры // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. № 5. DOI: 10.7463/1994- 0408.0512-351140.400544.

2 Strukov D.B., Snider G. S., Stewart D. R., Williams S. R. The missing memristor found // Nature. 2008. Vol. 453. P. 80– 83. DOI: 10.1038/nature06932

Законодательные материалы:

1 Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. – 39 с.

2 Российская Федерация. Законы. Семейный кодекс Российской Федерации [Текст]: федер. закон: [принят Гос. Думой 8 дек. 1995 г.: по состоянию на 3 янв. 2001 г.]. – СПб.: Victory: Стоун-кантри, 2001. – 94 с.

3 О базовой стоимости социального набора: Федеральный Закон от 4 февраля 1999 № 21-ФЗ [Текст]//Российская газета. – 1999. – 11.02. – С. 4.

4 О мерах по развитию федеральных отношений и местного самоуправления в Российской Федерации: Указ Президента РФ от 27 ноября 2003 № 1395 [Текст]//Собрание законодательства РФ. – 2003. – Ст. 4660.

Приложение Б
(справочное)
Отдельные правила оформления пояснительной записки
в текстовом редакторе Microsoft Word

1 Правила компьютерного набора текста

1.1 Между словами всегда ставиться только один пробел. Кроме этого, пробел ставиться всегда:

- после знаков препинания (запятой, точки, точки с запятой, двоеточия, восклицательного и вопросительного знака);
- перед открывающей скобкой (кавычкой);
- после закрывающей скобки (кавычки);
- с обеих сторон длинного тире (например, знание – сила).

1.2 Пробел не ставится:

- перед всеми знаками препинания;
- после открывающей и перед закрывающей скобкой (кавычкой);
- в сокращении типа т.д., т.п.;
- перед знаками процент, градус, показателем степени, подстрочным индексом;
- после знаков «+», «-» и следующим за ними числом;
- при обозначении дробей (например, 4/7);
- между скобкой (кавычкой) и следующим знаком препинания;
- с обеих сторон дефиса (короткого тире) (например, что-нибудь, 20- 30).

1.3 Неразрывный пробел ставиться:

- между фамилией и инициалами и между инициалами;
- между знаком номера (параграфа) и относящимся к нему числом;
- между числом и относящейся к нему единице измерения.

Неразрывный пробел не позволяет программе разрывать в указанном месте строку. Функция неразрывного пробела включается сочетанием клавиш CTRL+SHIFT+ПРОБЕЛ.

1.4 Точка никогда не ставиться:

- после заголовков, состоящих из одного предложения;
- в конце названий рисунков (таблиц);
- после сокращений физических единиц (кг, см).

1.5 Текстовые выделения оформляются следующим образом:

- кавычки должны быть того же начертания, что и выделяемый ими текст;
- скобки должны соответствовать начертанию основного текста;
- знаки препинания, следующие за выделенным текстом, должны быть одного начертания с основным текстом.

1.6 Технические тексты оформляются следующим образом:

- цифры изображаются курсивом только тогда, когда они имеют смысл обозначения, а не числа (например, из точки 1 в точку 2);
- функции выполняются в прямом начертании, чтобы отделить их от

аргументов;

- математические знаки пишутся всегда прямо.

2 Использование разрыва страницы

Функцию разрыва страницы целесообразно использовать при разделении разделов пояснительной записки, при котором каждый раздел всегда будет начинаться с новой страницы. Для этого, курсор устанавливаем перед началом раздела. На вкладке «Вставка» в группе «Страницы» выбираем команду «Разрыв страницы». Другой способ разрыва страницы – сочетание клавиш CTRL+ВВОД.

